

<https://helda.helsinki.fi>

Uhkaava katastrofi ja kuinka se torjutaan

Ollikainen, Markku Martti Olavi

2017

Ollikainen , M M O 2017 , ' Uhkaava katastrofi ja kuinka se torjutaan ' , Talous & yhteiskunta
, Vuosikerta. 45 , Nro 1 , Sivut 64-72 . <

<http://www.labour.fi/ty/tylehti/talous-yhteiskunta-12017/uhkaava-katastrofi-ja-kuinka-se-torjutaan/>

>

<http://hdl.handle.net/10138/306663>

unspecified

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Uhkaava katastrofi ja kuinka se torjutaan

– Suomen Ilmastopaneelin puheenjohtajan, Helsingin yliopiston professori Markku Ollikaisen haastattelu

Haastattelu on tehty 12.1.2017.

Tieteessä konsensus ilmastonmuutoksesta on 97,9-prosenttinen. Jos Pariisin ilmastopöytäkirjan toimet toteutetaan, niin pystyttäisiin välttämään kauhuskenaario, jossa maapallon asuinkelpoiseksi alueeksi jäisi lähinnä vain pohjoinen havumetsävyöhyke ja jossa mm. Suomeen kohdistuisi valtava pakolaisvirta. Jotta ilmaston lämpeneminen saataisiin rajoitettua nykyisestä 1,1–1,2 asteesta 1,5–2,0 asteeseen, tarvitaan vielä monia lisätoimia. Ilmastopoliittika, hiilidioksidin poissidonta sekä uusiutuvan energian ja sähkön varastointiteknologian kehittäminen antavat aihetta optimismiin, jota Yhdysvaltain ilmastopoliittikan käänne ei ilmeisesti pysty kumoamaan.

Toimit Suomen Ilmastopaneelin puheenjohtajana. Mikä tämä kuvio on Suomessa ja maailmanlaajuisesti? Mitä tekemistä sillä on hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC) kanssa?¹

SUOMEN ILMASTOPANEELI on ilmastolain edellyttämä tieteellinen asiantuntijaelin, joka suorittaa politiikkaneuvontaa tieteen ja politiikan saumassa. Se tuottaa päättäjille tietoa sellaisessa muodossa, että he pystyvät hyödyntämään sitä omissa päätöksissään. Se auttaa ministeriöitä politiikan valmistelussa ja kommentoi asioita. Muun muassa ilmastolaki edellyttää tiettyjä lausuntoja Ilmastopaneelilta.

Onko se jäsenenä hallitustenvälisessä paneelissa?

EI. SE ON sitten ihan eri asia. IPCC on hallitusten välinen paneeli, joka ei koske politiikkaan. Se pyrkii niin sanotusti luonnontieteellisen viileästi analysoidaan ilmastonmuutosta, sen syitä ja sen hillintää. Se ei astu politiikan alueelle.

ILMASTOPANEELI EI maailmassa vielä ole kuin ehkä 12–13. Kaikilla niillä on tämä hallitusta auttava funktio.

Mikä yleisesti ottaen ilmastotilanne on nyt tutkijoiden kannalta katsottuna? Kuinka ahtaalla ilmastokeptikot ovat? Tai kuinka vakuuttavasti

on osoitettu, että tämä on ihmisten aikaansaannosta eikä johdu esimerkiksi jostakin auringon luonnollisesta vaihtelusta tai muusta vastaavasta?

KYLLÄ TIETEEN alueella voi sanoa, että skeptikot ovat likimain hävinneet. Skeptisismiä on kyllä esillä. Suomessa on joitakin yksittäisiä tapauksia, muttei mitään isoa eikä organisoitunutta. Sitä on erityisesti angloamerikkalaisissa maissa eli USA:ssa, Englannissa ja Australiassa, mutta sielläkin se on enemmän poliitikkojen luomaa. USA:ssakin on paljon yhdistyksiä, jotka puhuvat skeptikkojen nimissä mutta jotka ovat oikeasti poliitikkoja. Näissä maissa ne, jotka esiintyvät, ovat aika ärhäköitä. Itse asiassa USA:ssa jopa vainotaan ihan sähköpostitasoa myöten osaa ilmastotutkijoista. Mutta tieteen alueella voi kyllä sanoa, että konsensus on 97,9-prosenttinen. Tällainen keskustelu on politiikan ylläpitämää.

Ilmastokeptisismiä esiintyy erityisesti angloamerikkalaisten maiden politiikan piirissä.

Onko siellä taustalla bisnesetuja? Onhan toimialoja tai yrityksiä, jotka katsovat, että ilmaston-



muutoksen torjunta on niille haitaksi, ja ne rahoittavat näitä järjestöjä.

KYLLÄ FOSSIILISEEN teollisuuteen sioutuneista aloista osalla on tällaista intressiä. Mutta on siinä muitakin kivoita. Yhdysvalloissahan se on mennyt poliittiseksi siten, että se on demokraatit-republikaanit-jako. Siellä puhutaan, että ilmastonmuutos on demokraattien juoni, jolloin se on tavallaan noussut pois pelkästään bisnespuolelta.

KAUHUSKENAARIO: TÄYSI KATASTROFI Sehän tiedetään, että tässä on paljon epävarmuutta. Mitään täsmällisiä ilmastoennusteita ei pystytäkään tekemään kovin pitkälle tulevaisuuteen. Esiin-tyy luonnollista vaihtelua, ja se etenee kuitenkin aika hitaasti. Joskus voi olla vähän epäselvää, mihin suuntaan oikeastaan ollaan menossa. Jos lähdetään nyt kuitenkin siitä päästä, mikä on todellinen kauhuskenaario, niin onko se Siperian metaanipäästöjen valloilleen pääseminen, joka eskaloituu sitten aivan mahdottomaksi?

VOI EHKÄ erottaa sen, mikä vaikuttaa päästöpuolella. Siperian metaanipäästöt ovat potentiaalinen yllätystekijä. Mutta siitähän vain seuraa se, että tätä lyhyt-ai-kaista mutta vahvasti lämmittävää ainetta on sitten enemmän tuolla ilmassa.

OIKEAT KAUHUSKENAARIOT kuitenkin liittyvät siihen, mitä ihmiskunnalle tapahtuu. Oikeastaan ainakin pari voidaan ottaa heti. Toinen on merenpinnan merkittävä nousu, joka tuhoaisi Floridan, merkittävät osat Bangladeshia ja kaikkea tällaista. Se aiheuttaisi hirvittävän ilmas- topakolaisuuden ja sitä kautta kriisejä. Toinen on sitten kuivuminen. Afrikka kuivuu, ja sieltä lähtee muutama sata miljoonaa ihmistä liikkeelle.

Afrikan kuivuminen ja meren- pinnan nousu aiheuttaisivat hirvittävän ilmastopakolaisuuden.

Olen nähnyt kuvion, kuinka oikeastaan kaikki maailman väkirikkaimmat alueet muuttuvat asuin- ja elintilakelvottomiksi autio- maiksi, jos maapallon ilmasto lämpenee neljä astetta. Se siinä vain ihmetyttää,

että jos lämpötila nousee neljä astetta, niin pysähtyykö se edes siihen.

NIIN, SIINÄ on tietysti se, mitä oikeasti päästöille tapahtuu. Joku ”steady state” syntyy. Hiilidioksidi on noin 150 vuotta ilmakehässä, ja sitten se hajoaa. Se on se varanto, ja sitten meillä on virta eli päästöt, ja jollekin tasolle se sitten asettuu. Todennäköisesti se asettuu jonnekin korkeammalle, 5–6 asteeseen, jos päästöt jatkavat kasvuaan.

Kauhuskenaario merkitsisi sitä, että ääritapauksessa tänne Suomeen vir- taisi pakolaisia kymmeniä miljoonia tai enemmänkin.

NIIN, JOTAIN sellaista.

Asumiseen kelpaava alue olisi tämä ha- vumetsävyöhyke, käytännöllisesti kat- soen Kanada, Venäjä, Pohjoismaat, Bal- tia, Puola, ehkä myös Brittein saaret.

KYLLÄ, NÄIN se olisi. Taatusti se menisi niin, että idän suunnasta eli Aasiasta tän- ne rupeaisi tulemaan väkeä.

Se olisi täysin mahdoton tilanne.

SE ON kauhea ajatus. Olin sellaisessa suljetussa seminaarissa, jossa pohdittiin tätä. Osa ulkoministeriön asiantuntijoista oli sitä mieltä, että suunnilleen neljässä asteessa on se raja, jossa tulee totaalinen kaaos. Itämeren alueen turvallisuustilan- ne muuttuu totaalisesti.

Jos maapallon lämpötila nousisi neljä astetta, niin Suomen lähialueille tulisi totaalinen kaaos.

KAHDEN ASTEEN TAVOITE – NELJÄ ASTETTA SUOMELLE

Entä jos lämpeneminen pystyttäisiin kuitenkin rajoittamaan kahteen as- teeseen? Mitä seurauksia siitä olisi Suomelle?

KESKILÄMPÖTILA NOUSISI vähintään neljä astetta. Jos globaali keskiarvo nou- se kaksi astetta, sen voi tuplata meillä. Mielestäni neljä astetta on meille jo aika paljon. Yleisestihän me ajattelempa niin, että lievä lämpötilan nousu täällä suosii säätilalle alttiita elinkeinoja. Se vähentää

talviaikaisen lämmityksen tarvetta. Toi- saalta se iskee boreaaliseen luontoon ja lajistoon. Tulee paljon vieraslajeja ja me- netetään nykyisiä. Ne menevät ylöspäin, tai oikeastaan koilliseen.

MUTTA SITTEEN kun lämpötilan nousu on korkeampi, niin emme voi enää taata, mitä tapahtuu. Esimerkiksi jos Jyväskylään saakka kuusi korvautuu tammella ja pyökillä ja vastaavilla, niin meidän met- säteollisuutemme romahtaa. Sen jälkeen joudumme sopeutumaan aivan toisenlai- seen tuotantoympäristöön.

Mutta maatalous voisi kukoistaa.

MAATALOUDEN tuotanto-olosuhteet paranevat, mutta se, miten se kukoistaa, riippuu tietysti siitä, miten sateet kes- kittyvät ja jakautuvat. Totta kai Pohjois- Saksa ja Puola voittavat Suomen siinä- kin tapauksessa. Se ratkeaa aika lailla sademäärien jakautumisesta Itämeren eteläpuolelle.

Suomen maatalouden tuotanto- olosuhteet paranevat, mutta metsäteollisuus voi romahtaa.

Eikö perusennuste ole ollut, että sateet lisääntyvät Suomessa?

SUOMESSA SATEET lisääntyvät ja haih- dunta lisääntyy. Siis Suomessa olot pa- ranevat, mutta se, kuinka paljon ne pa- ranevat Puolassa ja Pohjois-Saksassa, on se ratkaiseva kysymys. Jos ne paranevat yhtä lailla ja jos siellä on riittävästi sa- dantaa, niin totta kai ne kilpailussa voit- tavat meidät edelleen.

PÄÄSTÖJEN LÄHTEET JA NIIDEN RAJOITTAMINEN

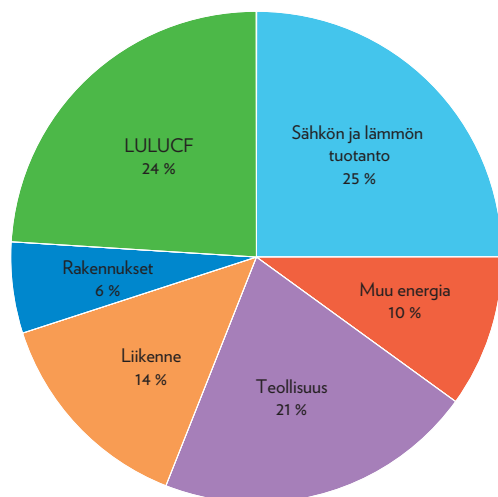
Mistä nämä kaikki päästöt tulevat?

ENERGIA VASTAA 70 prosentista – kivi- hiili, maakaasu, öljy (kuvio 1). Energian tuotanto ja käyttö sekä liikenne. Sitten tulee maankäytön muutos – maaperän deforestraatio ja siitä tulevat päästöt.

Jos vielä jaotellaan liikennettä, niin il- meisesti maantieliikenne on keskeisin.

KYLLÄ. Lentoliikenne vastaa toistaiseksi vain muutamasta prosentista, mutta se on nopeimmin kasvava meillä ja globaa-

Kuvio 1. Globaalit kasvihuonekaasupäästöt ja niiden jakautuminen.



LULUCF = maankäyttö, maankäytön muutos ja metsät (ml. maatalous).
Lähde: Global Carbon Budget ja EPA.

listi. Maantieliikenteessä yksityisautoilu dominoi. Mutta koko maapallon kattavaa päästödataa löytyy ehkä vuodelta 2010 jotain yhtenäistä.

Mihin päästöjen rajoittaminen nyt lähinnä kohdistuu?

TÄLLÄ HETKELLÄ politiikan piirissä on nimenomaan energian ja teollisen tuotannon päästöt ja vähän maasta riippuen liikenteen päästöt.

Pitäisikö liikenteen päästöjä rajoittaa enemmän?

SE ON maasta ja sen tuotantorakenteesta kiinni. Onhan meillä näitä kivihiihimaita, joissa sen ajaminen alas on tietysti ihan ehdoton ykkönen, ja pitää vaihtaa energiantuotannon perustaa. Mutta meillä Suomessa ihan ratkaisevaksi vuoden 2030 tavoitteiden saavuttamisen kannalta tulee liikenteen päästöjen rajoittaminen.

”Meillä Suomessa ihan ratkaisevaksi vuoden 2030 tavoitteiden saavuttamisen kannalta tulee liikenteen päästöjen rajoittaminen.”

Miten sitä rajoitetaan? Siirtymällä sähköön, vai?

SIINÄ ON varmaan kolme asiaa. Pitkän aikavälin tekninen kehitys eli vaihtoehtoiset käyttövoimat ja fossiilisiin polttoaineisiin perustuvien energiatehokkuuden kasvu, joka vähentää päästöjä. Valmistavaan teollisuuteen täytyy kohdistaa politiikkaa. Sitten on autokannan hallinta. Siinä on Suomen linjana biopolttoaineet, Keski-Euroopassa taas sähköautot. Meilläkin varmaan pitäisi olla jokin järkevä yhdistelmä ilmastokestäviä biopolttoaineita ja sähköisiä ratkaisuja. Se on omistajan hankinnan ja käytön ohjausta. Ja sitten on vieläkin käyttöä säästävä politiikka kuten polttoaineverot tai vastaavat. Tietysti yhdyskuntarakennekin vaikuttaa siihen.

Julkisen liikenteen edistäminen.

KYLLÄ, RAIDELIIKENNE, ja yhdyskuntarakenteet muutenkin, ettei tarvitse käyttää paljon liikennevälineitä.

Viimeisin kansainvälinen ilmastopöytäkirja laadittiin Pariisissa reilu vuosi sitten. Pitääkö paikkansa, että se menee varsin pitkälle mutta ei riitä?

PITÄÄ PAIKKANSÄ. Maat ovat tehneet erityyppisiä lupauksia päästövähennyk-

sistä tai päästöjen kasvun rajoittamisesta tai sopeutumisesta tai hiilen sidonnasta. On tietysti kova homma laskea, mitä se tekee päästöissä. Nyt yleinen arvio on, että 2,7–3,1 astetta on se keskilämpötilan nousun haarukka, johon nämä sopimukset johtavat, mikäli niitä noudatetaan.

Pariisin ilmastopöytäkirjan noudattamisen arvioidaan pysäyttävän ilmastolämpenemisen 2,7–3,1 asteeseen.

Mutta ei ole pantu toimeen sillä tavalla kuin olisi pitänyt.

SOPIMUS ON ratifioitu nopeammin kuin mitä se tehtiin. En sanoisi vielä mitään siitä, että kuka on vesittänyt sitä. Sitä on arvioitu, miten luotettavia ja uskottavia ovat ne sitoumukset, joita on tehty. Voi olla, että jollain Kanadalla on ”gäppiä” siihen, mitä he ovat luvanneet. Yleisesti ottaen arvio on se, että G20-mailla on pääosin kaikilla valmiudet hoitaa sitoumuksensa, samoin kuin kaikilla EU-mailla. Niillä on politiikka, rakenteet, kaikki tällaiset niin, että ne pystyvät panemaan toimeen sen mitä ne ovat luvanneet. Eli ei se tilanne ole niin paha kuin mitä ihmiset sanovat.

Mutta siis se ei riitä. Suomikin on ratifioinut Pariisin sopimuksen. Mitä seuraavaksi tai velvoitteita siitä on tullut?

PÄÄSTÖJEN OSALTA ei mitään. Suomi on osa EU:ta, ja EU:han oli jo ennen tätä sopimuksen ratifiointia päättänyt vuoden 2030 tavoitteensa, 40 prosenttia yhteensä ja se ositettuna päästökaupparektorin ja ns. taakanjakarektorin (liikenne, asuminen, maatalous, jätehuolto ja F-kaasut) kesken. Siinä ovat Suomen tavoitteet, eli näiltä osin ei siis mitään.

Siis entiset tavoitteet mahtuvat tämän sopimuksen raameihin.

KYLLÄ. Plus ilmastolaki, jossa sanotaan, että Suomi tulee vuoteen 2050 mennessä vähentämään päästöjään vähintään 80 prosenttia. Se antaa meille kaikista tästä riippumattoman linjan, niin kuin koko EU:llakin on. Ainoa, mitä tämä sopimus

PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEN KUSTANNUKSET OVAT SELVÄSTI PIENEMMÄT KUIN AIEMMIN LUULTIIN.

tekee, on se, että olemme sitoutuneet ker-
ran viidessä vuodessa antamaan raportin,
uudet lupaukset ja olemaan transparentti
siinä, miten me asiat hoidamme. Se on
se uusi asia.

ONKO JO KIIRE?

**Mitä pitäisi vielä sopia ja tehdä, jotta
päästäisiin enintään 2 asteen lämpene-
mistavoitteeseen?**

PARIISIN SOPIMUS on ns. "bottom up"-
sopimus. Maat ovat yksipuolisesti sitou-
tuneet päästövähennyksiin, mutta samal-
la ne ovat sitoutuneet siihen, että viiden
vuoden välein tavoitteet tarkistetaan
ylöspäin. Jos oikein muistan, ensimmäi-
nen tarkistus on 2021. Siinä toivotaan,
että tehdään ensimmäiset kiristykset.
EU:llahan tulee sitten relevantiksi vuo-
den 2030 jälkeisten tavoitteiden kiristä-
minen. EU tuskin ainakaan tässä välissä
korottaa. Se on ainakin minun ymmär-
rykseni, ettei poliittista tahtoa ole. Tällä
tavalla se asteittain etenee.

**Nyt ollaan jo 1,1–1,2 asteessa,
joten lämpötilan nousun
rajoittamisessa 1,5 asteeseen on
todella kova kiire.**

**Onko nyt olemassa jotakin sellaista fii-
listä, että olisi kovempi kiire? Onko joi-
takain hälytysmerkkejä siitä, että pitäisi
tiivistää tahtia?**

ON. Tässä on selvästi ainakin kaksi. Me-
taanipäästöjen kasvuhan on ollut paljon
kovempaa kuin on odotettu – lähinnä
Siperiasta, ja osittain muualtakin, mut-
ta ennen muuta tältä tundra-alueelta.
Toinen on se, että lämpötilan nousu on
ollut kovempaa kuin on odotettu, eli il-
mastomallit laahaavat niiden perässä.
Siinä on ihan hyvät syyt. Tietenkin se,
että jos oikeasti 1,5 asteeseen tähdätään,
joka vähentäisi Afrikan eteläisten valtioi-
den ja saarivaltioiden vahinkoja, jotka jo

nyt ovat merkittävät, niin sen kanssahan
meillä on ihan sikakiire.

**Jos katsotaan vuosikeskiarvoja maapal-
loista, niin ollaanko nyt jo 1,3 asteessa?
1,1–1,2 ASTEEN** haarukassa suhteessa esi-
teolliseen aikaan eli noin vuoteen 1850.
Eli ollaan jo tavallaan kuilun partaalla.

**Miten nämä ilmiöt kuten valtavan pal-
jon korkeammat lämpötilat Pohjoisna-
valla tai jäätiköiden sulaminen, eivätkö
ne myös ole ...**

...**KYLLÄ**, ne ovat hälytysmerkkejä.

**Niissä on tietysti vaihtelua, mutta täl-
laista ei ole ennen nähty.**

EI NÄIN isoa muutosta. Varsinkin Poh-
joisnavan jään sulamisen vauhti on
nopeampi kuin mitä on laskettu. Kyllä
nämä kaikki täytyy lukea nimenomaan
hälytysmerkkeinä.

**Jos tällaista kiirehtimistä halutaan,
niin kuka tai mikä sen voisi saattaa
liikkeelle? YK, vai?**

KYLLÄ SE on YK:n ilmastoprosessi. Mut-
ta sen puitteissahan maat voivat olla
aloitteellisia. Kyllä nyt sanoisin, että totta
kai tässä on iso vastuu G20:llä tehdä seu-
raava lisäaskel, ihan ehdottomasti.

TALOUSTIETEELLINEN NÄKÖKULMA LUO OPTIMISMIA

**Taloustieteellinen näkökulma tähän on,
että tässä on kysymys myös kustannus-
hyötyanalyysin tapaisesta tilanteesta.
Kuinka kalliiksi tulisi ilmaston lämpe-
nemisen pysäyttäminen 2 tai 1,5 aste-
eseen? Kuinka suuria kustannuksia tulisi
siitä, ettei siinä onnistuta?**

IPCC LASKI sitä näin: jos globaali kulutus
kasvaa 300–900 prosenttia, niin ilmas-
topoliitiikka leikkaa siitä 1–4 prosenttia
vuoteen 2030, 5–6 prosenttia vuoteen
2050 ja 3–11 prosenttia vuoteen 2100
mennessä. Suhteellisesti arvioituna jos
vuosittainen keskimääräinen nykyarvoi-

nen kulutuksen kasvu on 1,6–3 prosenttia
vuoteen 2100 saakka, niin ilmastopoli-
tiikka leikkaa siitä haarukassa 0,04–0,14
prosenttiyksikköä, eli käytännössä ei pal-
joa. **STERNIN** (2007) raportin arviohan
oli noin prosentti globaalista bkt:sta.

Se on paljon siteerattu luku.

PALJON SITEERATTU, mutta onko
se sittenkään ehkä se taso, mitä tässä
kannattaa hirveästi tuijottaa? Näem-
mehän jo EU:ssakin sen, että kun puhu-
taan, kuinka päästöjen vähentäminen
on kauhean kallista, ja päästöoikeuden
hinta on viidessä eurossa. Senkin jälkeen
kun vuoden 2030 tavoitteet julkistettiin,
hinta pysyi ennallaan osoittaen, että talo-
udessa on ihan mahdollisesti potenti-
aalia päästöjen vähentämiseksi. Kustan-
nukset eivät todennäköisesti liiku siinä
luokassa mitä tässä on alun perin pelätty.

**Puhutaan esimerkiksi sähköautoihin
siirtymisestä, että Suomessahan on nyt
100 miljoonan euron tuki pohdinnassa.
Sanotaan, että se on mitätön summa.
Paljonko Norja on jo siihen käyttänyt?
Sehän on ykkösmaita maailmassa. Tun-
tuu olevan vaikeaa saada tällaisiakaan
summia käytettyä.**

TÄSSÄHÄN KÄYDÄÄN vähän taistelua ra-
hasta, kun meillä on vaihtoehtoina bio-
polttoainepoliitiikka ja sähköautot. Kyllä
jos julkinen valta on arvioinut, että se voi
käyttää lähes miljardin tukiin...

Siis biopolttoainetukiin?

INVESTOINTITUKIIN yleensäkin. Jos
oikein muistan, niin energiainvestoin-
nit kaikkiaan saavat 0,4–0,8 miljardia.
Se 100 miljoonaa sähköautoihin ei ole
siitä paljon, mutta se on sitten joiltakin
biopolttoaineiden tuottajilta pois. Norjan
kaltainen rikas maa pystyy pistämään ai-
kaisin rahaa.

JUURI TÄLLÄ hetkellä Suomessa os-
tetun auton keskihinta on noin 30 000
euroa. Nyt tietysti sähköautot ovat vielä

SUOMI ON TOISTAISEKSI AINOANA MAANA ILMOITTANUT KIELTÄVÄNSÄ KIVIHIILEN KÄYTÖN.

selvästi sen yli. Muistaakseni Volkkari on luvannut vuodeksi 2021 Golfista tootalisen sähköautoversion, joka tulee tähän hintaluokkaan. Jos se tulee tähän hintaluokkaan, ja kun Keski-Eurooppa siirtyy joka tapauksessa sähköön, niin on ilman muuta selvää, että me tarvitsemme vähintään sellaisen tuen, joka laukaisee tänne merkittävän kannan. Se 100 miljoonaahan on tullut siitä suunnilleen, että 5 000 euroa per auto, yhteensä 20 000 autoa, ja se pistää sähköauton hinnan samaan kuin tuo ostettu auto. Akkuteknologian kehitys myös halventaa niitä merkittävästi.

Suomelle tulee tarve tukea sähköautoja, koska muutkin tekevät niin.

Perinteisesti taloustieteilijät ovat tuoneet esiin päästökauppaa ja hiiliveroa. Ovatko ne edelleen politiikka-arsenaalissa?

ILMASTOPOLITIikka on iso kokonaisuus, mutta silloin kun isketään alas hiiltä ja öljyä, niin ilman muuta. Maailmanojaa päästökauppaan. Niitä järjestelmiä tulee koko ajan lisää. Itse asiassa päästökaupan piirissä on Kiinan tullessa tänä vuonna mukaan jo kymmeniä prosentteja globaaleista päästöistä. Vero on periaatteessa aivan yhtä hyvä. Se on vain EU:n kaltaisissa maaryhmissä mahdoton, koska EU:lla ei ole mandaattia yksipuoliseen veropolitiikkaan.

OPTIMAALISEEN POLITIIKKAAN täytyy kuulua tutkimus- ja tuotekehittelytyön edistäminen. Tiedämme, että se taso on kuitenkin aina epäoptimaalinen, minkä markkinat tuottavat. Se on siis sellainen politiikkakokonaisuus, joka kaikkiaan tarvitaan, mutta kyllähän sen ytimessä on se, että hiiltä rangaistaan, ja siinä päästökauppa ja erityyppiset hiiliverot ovat tietenkin tärkeimpiä.

UUSIA RATKAISUJA KEHITELLÄN KOKO AJAN

Tässä on kuitenkin menty jo ehdotettiin kieltoihinkin. Oliko se Saksa, joka aikoo kieltää polttomoottoriautojen myymisen 2025 alkaen? Kiina kielsi uudet hiilikaivokset jne.

DIESELAUTOJEN käyttökielto on tulos moneen kaupunkiin. Ainakin 4-5 suurkaupunkia aikoo kieltää ne kokonaan. Se ei liity niinkään paljon ilmastoon, vaan paikallisilmaan ja terveyteen...

...niin, hiukkaspäästöihin.

HIILEN SYRJÄYTTÄMISEEN tuotannosta etsitään myös uusia keinoja. Sellaista maailmalla on nyt liikkeellä, että ostetaan pois esiintymiä. Rauhoitetaan hiiltä ja maksetaan siitä. Suomi on nyt niitä harvoja maita ja tietääkseni ainoa, joka ilmoittaa, että me kiellämme kivihiilen käytön. Se on herättänyt maailmalla paljon huomiota. Minäkin olen antanut haastatteluja Kaliforniaa myöten siitä.

Se on jo aika kategorinen ratkaisu.

HIILEN TÄYSKIELTO on kategorinen ratkaisu, mutta ajassa kiristyvät taloudelliset ohjauskeinot sopisivat tehtävään kuitenkin paremmin.

Suomen erikoisuus on bioenergia, jonka ajaminen varmaan johtuu hallituksen kokoonpanosta. Erityisesti keskustalle se on läheinen asia. Onko siitä oikeasti hyötyä ilmastopolitiikassa? Sieltähän tulee päästöjä kuitenkin, tai jos metsiä hakataan, niin sekin haittaa. KYLLÄ MYÖS IPCC lukee biopolttoaineet yhdeksi mahdolliseksi keinoksi vähentää päästöjä. Olennaista on ilmastokestävyys. Sitten kysymys tulee, milloin biopolttoaine on ilmastokestävää. Yleisesti on ajateltu niin, että jos teet sitä jätteestä tai sivutuotteesta, niin kuin Neste tekee eläinjätteestä, niin se on ilmastokestävää. Tai jos käytämme mäntyöljyä tai mustalipeää, niin sekin on ilmastokestävää.

Jossain vaiheessa puhuttiin toki, että energiaksi voi käyttää oksat ja latvukset, jotka ovat nopeasti lahoavia, ja siitäkään luonnontieteilijät eivät vielä hermostu.

MUTTA SITTEEN kun astutaan tästä eteenpäin – mennään kantoihin tai ruvetaan käyttämään ainespuuta – niin on jo mahdotonta perustella, että se olisi ilmastokestävää toimintaa. Nyt suurenuslasin alle joutuu laittamaan tässä energia- ja ilmastostrategiassa sen, että noin neljä miljoonaa kiintokuutiometriä aiotaan käyttää biopolttoaineiden ja -energian tuottamiseen. Mitkä ovat ne lähteet?

Kantojen ja ainespuun käyttö bioenergian tuotantoon ei ole ilmastokestävää.

Siis puun polttamisesta tulee päästöjä, ja toisaalta metsät uusiutuvat jotenkin tiettyä tahtia...

TÄMÄ ON nyt varmaan ytimessä siinä, mikä on kestävä. Luonnontieteilijät puhuvat hiilivelasta, joka on se, että kaadat puun ja vapautat hiiltä näin ja näin paljon, ja sitten katsot, kuinka kauan puuston pitää kasvaa, että se sama määrä tulee sidotuksi. Mutta samalla kun hakkaat, niin maaperästä lähtee päästöjä. Sitten sinun täytyy ottaa huomioon se, että ne maaperäpäästöt on kompensoitu, ja se olisi hiilivelan takaisinmaksuaika. Eri malleista riippuen se on 100–300 vuotta. Ilmastopolitiikan aikahorisontissa se on vähän liian pitkä aika.

KYLLÄHÄN TOKI metsätalouden päästöt lasketaan – YK:n laskentajärjestelmät ovat ihan täydellisiä – mutta vastuuta siitä ei tule kenellekään. Taloustieteilijän ratkaisu olisi se, että rankaisemme hiilen vapauttamista puusta, mutta me korvaamme hiilen sitomista, ja me tuemme sellaisia tuotteita, jotka sitovat hiiltä.

FENNOVOIMAN YDINVOIMALAA TUSKIN SAADAAN KOSKAAN KANNATTAVAKSI.

Istutetaan lisää metsää, mutta sekin kestää.

SEKIN KESTÄÄ pitkään. Se liittyy tavallaan hiilen sidonnan lisäämiseen eli ilmakehässä olevan hiilidioksidin poistamiseen.

Entä ”Pelle Peloton”-vaihtoehdot? On kaikenlaisia keksintöjä, miten ihminen voisi säädellä ilmastoa - ampua lämpöä avaruuteen tai joitakin muita tällaisia teknisiä ratkaisuja. Onko kukaan ottanut näitä vakavasti?

SANOTAAN, ETTÄ ainakaan tällä hetkellä ne eivät lankea toimenpiteiden joukkoon, mutta kyllä niitä kaikkia vakavasti mietitään. Onhan se mahdollista, että ajautumme tilanteeseen, jossa joudumme keinotekoisesti vähentämään maapallon lämpenemistä. Silloin ne keinot, että voidaan lähettää säteilyä takaisin, ovat tärkeitä. Ja sitten sellaiset insinöörikeinot, joilla saat poistettua hiilidioksidia ilmastosta. Niitä tutkitaan.

”Ratkaisevan tärkeiksi tulevat ns. negatiiviset päästöt eli hiilidioksidin poissidonta tavalla tai toisella.”

Mutta ne eivät tällä hetkellä näytä toteuttamiskelpoisilta.

EIVÄT HIRVEÄSTI ole. Mutta ratkaisevan tärkeiksi tulevat ns. negatiiviset päästöt eli hiilidioksidin poissidonta tavalla tai toisella. Se on ihan selvää, että siihen joudumme keksimään ratkaisuja. Jotkut ovat menneet jopa niin pitkälle että ovat ehdottaneet typen lisäämistä meriin, jotta ne sitoisivat enemmän hiilidioksidia. Kyllä nämä kaikki siellä keskustelussa ovat.

Hiiltäkin riittäisi vielä sadoiksi vuosiksi, jos onnistuttaisiin vielä jotenkin ottamaan talteen se hiilidioksidi, mikä sen polttamisesta tulee.

KYLLÄ, SITÄHÄN riittäisi paljon. Yksi näitä kuvioita öljyn korvaamisessa on ollut juuri sellainen, että jos meillä on aurinkoenergiaa, niin voimme ottaa ilmakehän hiilidioksidia ja vettä ja ruveta tuottamaan itse sitä öljyä, jolloin ei enää tarvitse koskea noihin resursseihin.

Tuosta en ole kuulutkaan.

JOO, SITÄHÄN tutkitaan. Esimerkiksi Lappeenrannan teknisessä yliopistossahan meillä on ihan huippuporukkaa tässä teemassa, ja Saksassa myös. Maailma on nyt täynnä tällaisia kaikenlaisia...

...mielikuvituksellisia ratkaisuja, jotka saattaisivat yllättää. Mutta kuitenkin enemmän ovat esillä aurinko ja tuuli. Ne ovat periaatteessa ehtymättömät. KYLLÄ.

AURINKO JA TUULI TULOSSA, YDINVOIMA MENOSSA

Viittaaan Matti Liskin haastatteluun (TAIMIO 2015), jossa minua hätkähdytti suuresti, kun hän toi esille sen, että olemme menossa kohti päästötöntä ja lähes ilmaista energiaa. Mitä mieltä itse olet tästä skenaariosta?

KYLLÄ SE niin on. Tuuli ja aurinko menevät eteenpäin teknologioina niin kovaa kyytiä, että meillä on maailmassa ensimmäiset ilman tukea tehdyt täysin kilpailukykyiset tuuli- ja aurinkovoimalat olemassa. Sen tekniikan kehitys johtaa tismalleen siihen. Sen takia esimerkiksi pohjoismaisille sähkömarkkinoille ei kannata odottaa enää kultaisia vuosia, joina sähkön tukkuhinta on 60 euroa, joka tekee ydinvoiman kannattavaksi. Se on globaali suunta ihan ehdottomasti.

Siis ydinvoima on historiaa tässä mielessä.

AINAKIN MEIDÄN markkinoillamme.

Joku Fennovoima-hanke on järjetön, vai?

VARMAAN JLOUDUTAAN tukemaan sitä sähköä, mitä siellä tuotetaan. Veikkaan että loputtomiin.

Koska aurinko- tai tuulienergiaa ei joka paikassa ole, niin se edellyttää sähkön jonkinlaista varastointijärjestelmää ja uudenlaista verkkoa. Onko siitä jotain suurisuuntaisia suunnitelmia?

VARASTOINTITEKNOLOGIAHAN on ihan ratkaiseva. Sehän muuten vaikuttaa myös ydinvoimaan. Ydinvoimasta tulisi säätövoimaa heti, kun olisi varastointiteknologia. Se on se, mitä britit funtsivat kovasti tällä hetkellä. Eli eivät kaikki maat ole panneet ydinvoimaa pois listoilta. Mutta uusi akkuteknologia, mitä Tesla tarjosi, ei ole riittävä ratkaisu tähän asiaan. Parempaa on luvassa.

MEHÄN TARVITSEMME teollisen energiatuotannon mukaista varastointiteknologiaa. Paras, minkä tällä hetkellä tiedän, on Etelä-Afrikassa miljardiluokan investointi aurinkovoimaan. Se pystyy varastoimaan kaiken tuotannon kuuden tunnin ajaksi, mikä tarkoittaa, että he pystyisivät suunnilleen vuorokauden sähkön säätelyyn. Tuon pidemmällä ei minun tietääkseni vielä olla tuotannollisessa toiminnassa. Mutta kyllä voi sanoa, että tuhansia fiksua aivoja on nimenomaan tämän asian kimpussa, eikä ole mitään syytä epäillä, etteikö se ongelma ratkea.

Sähkön varastointiteknologian kehitykseltä voidaan odottaa mullistavia ratkaisuja.

Olen nähnyt yhteenvedon eräästä saksalaisesta väitöskirjasta, joka on jo yli 10 vuotta vanha. Siinä oli arvioitu sitä, miten suuri alue tarvitsisi peittää aurinkopaneeleilla, jotta saataisiin esimerkiksi koko Euroopan tai koko

maailman sähköntarve tyydytettyä, jos jakeluverkko ja varastointi tulisivat järjestettyä. Se oli joku pieni pläntti Pohjois-Afrikassa.

SE ON yllättävän pieni Saharassa.

Voin hyvin kuvitella, että sen sähkön siirto ja varastointi vaatisi todella suuruuntaisia investointeja, ja siihen liittyisi merkittäviä uusia turvallisuusriskejä.

TIETYSTI JOS kaikki tulee totaalisen keskitettyä, mutta tuohan mahdollistaa myös hajautettua tuotantoa.

Niin, sitten kuluttajista voi tulla itsestään sähköntuottajia.

SE ON ainakin osa sitä puolta. Kyllähän tuulivoimakin on kehittymässä. Olet varmaan kuullut tuulikaruselleista ja -leijasta. Nyt on kovasti tutkittavana sellainen vaihtoehto, että tornin sijasta onkin asema, josta lähtee vaijeri tuonne, jossa on iso kangaspussi, jonka korkeus voidaan säätää. Haetaan maan pinnasta puolitoista kilometriä, missä on paras tuuliolosuhde. Se nostetaan sinne, ja se tuottaa enemmän kuin nämä nykyiset tuulimyllyt. Voit pistää siihen useamman, ja siitä tulee tuulikaruselli, ja sen tuotantoteho on ihan toista maata. Materiaalitarve tipahtaa yli 90 prosenttia. Katsotaan nyt, mitä kaikkea tuolta tulee.

VETYHÄN ON sitten se kolmas. Nyt kun meillä on ensimmäiset vetyautot, meillä on koko joukko käytössä olevaa ja kehittyvää teknologiaa. Kyllä tässä tapahtuu yhtä ja toista.

TRUMP AIHEUTTAA HARMIA ILMASTOPOLITIIKALLE

Tapahtuu varmasti, ja siinä mielessä optimisismiinkin on aihetta. Mutta sitten tullaan hyvin vakavaan ajankohtaiseen kysymykseen, että ilmastopolitiikassa voi tulla raju käänne, jos Donald Trumpin valtaannousun jälkeen USA kääntää kelkkansa täysin. Miten näet tämän tilanteen?

HARMIA TULEE joka tapauksessa. Jos katsotaan, miten Trump on nyt ottanut kantaa, niin ensimmäinen asia oli se, että kivihiili vapautetaan, eli kaikki regulatio puretaan. Mukaan lukien vesiensuojelupäätökset, eli nyt saa sitten pistää

elohopeaa kaivoksista ihan vapaasti vesistöihin, samoin kuin paikallisia kaasuja. Toinen on se, että Climate Action Plan lopetetaan.

Se on jostain Nixonin ajoilta peräisin.

KYLLÄ, MUTTA se on nyt päivitetty, ja se oli avainkeino saavuttaa USA:n tavoitteet. Mutta toisaalta kun kaikki odottivat, että Trump sanoutuu irti Pariisin sopimuksesta, niin siitä ei ole sanottu sanaakaan missään vaiheessa. Uusiutuvan energian

tukia hän ei poistaisi. Toisin sanoen ei osata ihan vielä sanoa, mihin se sitten lopulta kääntyy. Huonompaan joka tapauksessa. Yleisesti on arvioitu, että USA:n päästöt tulevat olemaan 16 prosenttia suuremmat Trumpin aikana kuin mitä ne olisivat olleet Clintonin aikana.

Kuulostaa aika täsmälliseltä arviolta, kun Trumpin politiikasta muutenkin on suurta epävarmuutta.

KYLLÄ. Mutta siinä on juuri arvioitu, että



USA:N OSAVALTIOT VOIVAT HARJOITTAO OMAA ILMASTO-POLITIikkaANSA.

Climate Action Planista katoavat tietyt toimenpiteet. USA:ssahan uusiutuva energia etenee täysin riippumatta liittovaltion politiikasta. Isot osavaltiot – siellä on Kalifornian päästökauppa ja Regional Greenhouse Gas Emission Initiative, 7 itäpuolen osavaltiota, joilla on oma päästökauppaohjelma. Osavaltiothan kuten Kalifornia tekevät todella Eurooppaan monin verroin kovempaa ilmastopolitiikkaa koko ajan. Ja niitähän Trump ei saa kaadetuksi mitenkään. Eli tässä ei tule USA:n sisällä totaalikäännöstä.

MUTTA SITTEN on kysymys, miten se vaikuttaa globaalitasolla. Se on ehkä se isompi asia.

Jos USA irtisanoutuu kansainvälisesti sovituista ilmastotavoitteista liittovaltiona, niin miten muut reagoivat siihen?

KIINA ON jo ilmoittanut oman kantansa, että se jatkaa ehdottomasti ilmastopolitiikkaa. EU tekee niin, ja tällä hetkellä vaikuttaa, että Intiakin. Siis kaikki muut isot. Venäjähän on ollut tietysti koko ajan mukana, se on ollut pro ilmasto sen takia, ettei sen ole oikein tarvinnut tehdä vielä mitään. Toisaalta tällä hetkellä, kun niillä on kaikki vähän down, niin niiden merkitys tässä maailmassa ei ole kauhean iso päästöjen osalta.

LUULEN, ETTEI tämä kärki tästä katoa. Olennaista olisi sitten se, että kun USA oli se aloitteellinen toimija tässä, niin nämä kolme isoa maata tai maaryhmää ottaisivat aloitteen tämän asian eteenpäinviemiseksi. Jos ne tekevät sen, niin vahinko ei ole niin iso. Mutta roistovaltioille ja epäileville valtioille se antaa mahdollisuuden lykätä toimia.

Niitä on kehitysmaissa ja kehittyvissä maissa. Ne katsovat, että niillä on oikeus nostaa elintasoan ja kun ei ole sitten teknologiaa, niin poltetaan öljyä tai kivihiiltä.

JUURI NIIN. Toisaalta sitten G20 – no, siinä on tietysti oltava USA mukana – vastaa yli 70 prosentista globaaleista päästöistä. Jos ne tekevät paljon, niin se kyllä tuntuu.

Yhdysvalloista riippumatta muut kehittyneet maat voivat jatkaa ilmastomuutoksen torjuntaa.

Vielä palaisin Suomen ilmastopaneeliin. Mitä ehdotuksia tai suosituksia Suomen hallitukselle te olette viime aikoina tehneet?

OLEMME OLLEET tosi tiiviisti asiantuntijoina miettimässä keskipitkän aikavälin ilmasto-ohjelmaa. Meidän kontribuutiomme on tullut sen muotoilun ja käsitteilyn yhteydessä. Olemme pyydettäessä otaneet joihinkin asioihin kantaa koskien energia- ja ilmasto-ohjelmaa. Tämä valmisteluprosessi on kesken, joten emme ole vielä lausuneet mitään julkista tästä asiasta. Aiemmissa julkaisuissa olemme puhuneet ilmastopolitiikan rohkeudesta, cleantechin edistämisestä, tai ottaneet kantaa koulujen ilmastokasvatuksen kehittämiseen. Olemme tehneet selvityksiä ja käyneet puhumassa eduskunnan valiokunnissa ja muissa.

ESIMERKKINÄ IHAN konkreettisesti asiasta: olemme analysoineet maalämpöpumppuja. Havaitsimme, että ne mitoitetaan niin alhaisiksi, että ne kasvattavat sähkön kysyntäpiikkejä tammihelmikuussa. Olemme antaneet kovasti suosituksia Motivalle ja kaikille muille, että teidän pitää muuttaa nämä. Tuossa on se variaatio. Sitten äärijuttu voi olla se, että voi tulla hallituksen kokouksesta puhelinsoitto...

Olisiko tässä lopussa jotain muuta, mikä haluaisit erityisesti nostaa esille?

KUSTANNUKSISTAHAAN ON helppo puhua. Paljon useammin miettii sitä, mitä jos tässä tehdään jotakin järkeviä ratkaisuja, niin mitä hyvää sieltä voisi tulla. Jos ajattelee niitä mallejakin mitä meillä on – kuten VATTin mallia tai muita – niin miten saat sinne fiksusti rakennettua myös sitä puolta, koska hyvin tehty ilmastopolitiikkahan ei auta pelkästään kustannuksia, tai kustannuksia voidaan lieventää, kun siellä tehdään hyviä aloitteita. Se on vähän sellainen asia, mitä olen eri yhteyksissä miettinyt, mistä hitosta löytäisin jonkun fiksun lähestymistavan.

Yksihän tulee välittömästi näin keynesiläisen makroekonomistin mieleen: ilmastopolitiikasta aiheutuu investointeja, joilla on talouskasvun ja työllisyyden kannalta merkitystä. Se on sama jos rakennetaan Tallinnan tunneli tai tehdään jotain massiivisia ilmastomuutoksen torjuntaan liittyviä investointeja. No, sitten tietysti puhe siitä yhdestä prosentista tai jopa paljon vähemmästä ei kuitenkaan kuulosta kauhean isolta.

EI. ■

Viite

1 Ks. www.ilmastopaneeli.fi ja <http://ipcc.ch>.
Toim.huom.

Kirjallisuus

STERN, N. (2007), The Economics of Climate Change: The Stern Review, Cambridge: Cambridge University Press.
TAIMIO, H. (2015), Kohti ilmaista energiaa – Aalto-yliopiston kauppa- ja taloustieteiden professori Matti Liskin haastattelu, Talous&Yhteiskunta, 43:1, 58–67.